

KEANEKARAGAMAN JENIS KUPU-KUPU BERDASARKAN TIPE TUTUPAN LAHAN DAN WAKTU AKTIFNYA DI KAWASAN PENYANGGA TANGKAHAN TAMAN NASIONAL GUNUNG LEUSER

(Species Diversity of Butterflies Based on Landcover and Active Time at Buffer Zone Tangkahan, Gunung Leuser National Park)

JULAILI IRNI¹⁾, BURHANUDIN MASY'UD²⁾ DAN NOOR FARIKHAH HANEDA³⁾

¹⁾ Mahasiswa Pascasarjana Institut Pertanian Bogor

²⁾ Dosen Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan IPB

³⁾ Dosen Departemen Silviculture Fakultas Kehutanan IPB

Email: julailiirni@yahoo.com

Diterima 13 Desember 2016 / Disetujui 16 Februari 2017

ABSTRACT

Butterfly is one of insect that comes from *Lepidoptera* and has a very important role in maintaining ecosystem. Tangkahan is a Gunung Leuser National Park buffer zone that has been defined as a tourism area and make butterfly as one of tourism object. This study aims to identify and analyze the diversity of butterfly by active time (morning and afternoon) as well as the diversity of food plant and host plant in three types of buffer zones area. This research was conducted in December 2015 to February 2016 in Tangkahan, Gunung Leuser National Park buffer zone. The data was collected on three types of land cover that settlement, river and forest. The observation of butterfly, food plant and host plant diversity were done using transect Pollard Method. Based on the study 5 family of butterflies were recorded with number of species as many as 61 species and 1.213 individuals. Food plants species were found as many as 48 species, while hosts plant were 27 species, and consisted of covercrop, sapling and poles. The highest of butterfly and food plant diversity index were recorded in the settlement for 3,43 and 2,75, the highest of host plant diversity index was recorded in the forest for 2,06.

Keyword: butterfly, food plant, host plant

ABSTRAK

Kupu-kupu adalah salah satu jenis serangga yang berasal dari ordo lepidoptera dan memiliki peranan yang sangat penting dalam mempertahankan ekosistem. Tangkahan merupakan kawasan penyangga Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL) yang ditetapkan sebagai kawasan wisata alam dan menjadikan kupu-kupu sebagai salah satu objek daya tarik wisata. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis keanekaragaman jenis kupu-kupu menurut waktu aktifnya (pagi dan sore) serta keanekaragaman jenis tumbuhan pakan dan tumbuhan inang di tiga tipe habitat kawasan penyangga. Penelitian ini dilaksanakan selama bulan Desember 2015 sampai Februari 2016 di kawasan penyangga TNGL wilayah Tangkahan pada 3 tipe tutupan lahan yaitu permukiman, pinggir sungai dan hutan. Hasil penelitian ini tercatat 5 famili kupu-kupu dengan jumlah jenis sebanyak 61 jenis dan 1.213 individu. Jenis tumbuhan pakan yang ditemukan sebanyak 48 jenis dari tingkat pertumbuhan tumbuhan bawah, pancang dan tiang. Jenis tumbuhan inang ditemukan sebanyak 27 jenis dari tingkat pertumbuhan pancang, tiang dan pohon. Indeks keanekaragaman jenis kupu-kupu tertinggi terdapat di tutupan lahan permukiman yaitu 3,43 pada pagi hari, indeks keanekaragaman jenis tumbuhan pakan tertinggi terdapat di permukiman sebesar 2,75 dan indeks keanekaragaman jenis tumbuhan inang tertinggi terdapat di hutan sebesar 2,06.

Kata kunci: kupu-kupu, tumbuhan inang, tumbuhan pakan

PENDAHULUAN

Kupu-kupu adalah salah satu jenis serangga yang berasal dari ordo *Lepidoptera*, dan di Indonesia ditemukan sekitar 1.600 jenis, beberapa diantaranya termasuk dalam daftar merah (*redlist*) *International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN)* sebagai jenis yang dilindungi (Peggie dan Amir 2006). Keanekaragaman jenis kupu-kupu di suatu habitat berbeda dengan tempat lain, karena keberadaan kupu-kupu di suatu habitat dipengaruhi oleh banyak faktor, baik faktor biotik seperti tumbuhan pakan, tumbuhan inang, predator, parasit dan parasitoid, maupun faktor abiotik seperti ketinggian tempat, suhu, kelembaban udara, intensitas cahaya dan cuaca (Davies dan Butler

2008; Sarma *et al.* 2012; Lamatoa *et al.* 2013; Lodh dan Agarwala 2016). Selain itu, keanekaragaman jenis kupu-kupu di suatu habitat juga dipengaruhi oleh waktu aktivitasnya yaitu pagi dan sore hari. Menurut Dahelmi *et al.* (2010) kupu-kupu aktif pada pagi hari mulai pukul 08.00 - 11.00 WIB dan sore hari 14.00 - 17.00 WIB, sehingga kemungkinan terdapat perbedaan keanekaragaman jenis dan jumlah individu kupu-kupu pada masing-masing waktu aktifnya.

Tangkahan merupakan kawasan yang ditetapkan sebagai zona penyangga Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL) dan kawasan wisata yang memiliki hamparan hutan hujan tropis dataran rendah yang sangat luas dan kaya akan keanekaragaman hayati baik kupu-kupu, burung hingga mamalia seperti orang utan sumatera serta

gajah sumatera (BBTNGL 2014). Selain itu, kawasan penyangga Tangkahan juga telah dikembangkan masyarakat sebagai kawasan wisata alam dengan menjadikan kupu-kupu sebagai salah satu obyek daya tarik wisata disamping potensi keindahan alam dan keanekaragaman jenis satwa lainnya, baik burung maupun mamalia. Teknik yang dilakukan untuk mendatangkan kupu-kupu sebagai atraksi satwa menggunakan metode penjebakan (*trapping*). Metode ini berdampak negatif karena banyak kupu-kupu yang mati sebelum berkembangbiak, sehingga metode tersebut tidak menjamin kelestarian kupu-kupu baik secara ekologis maupun sosial ekonomi. Namun hal ini tidak efisien karena pihak pengelola Tangkahan tidak mengetahui waktu aktif dari kupu-kupu tersebut sehingga banyak wisatawan yang tidak bisa melihat kupu-kupu tersebut beraktivitas secara alami disebabkan waktu yang ditentukan untuk berkunjung tidak sesuai dengan waktu aktif kupu-kupu. Berdasarkan pemikiran tersebut timbul pertanyaan penelitian bagaimana gambaran keanekaragaman jenis kupu-kupu saat ini di kawasan Tangkahan baik berdasarkan tipe habitat maupun waktu aktifnya (pagi dan sore).

Berdasarkan pemikiran tersebut, penelitian ini penting untuk dilakukan dengan tujuan mengidentifikasi dan menganalisis keanekaragaman jenis kupu-kupu menurut waktu aktifnya (pagi dan sore) untuk kegiatan wisata serta mengetahui jumlah jenis tumbuhan pakan dan tumbuhan inang yang ada di kawasan penyangga Tangkahan Taman Nasional Gunung Leuser.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di kawasan penyangga Tangkahan Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL) di Provinsi Sumatera Utara. Ada tiga tipe tutupan lahan yang menjadi fokus penelitian, yakni pemukiman, sempadan sungai dan hutan. Penelitian dilaksanakan mulai Desember 2015 hingga Februari 2016. Pengamatan

keanekaragaman jenis kupu-kupu dan keanekaragaman jenis tumbuhan pakan dan tumbuhan inang dilakukan dengan metode *Pollard transek* sepanjang 500 m, masing-masing dua transek terdapat 18 petak contoh. Pengamatan dilakukan dengan berjalan di sepanjang jalur pada pagi hari pukul 08.00 sampai 11.00 WIB dan sore hari 14.00 sampai 17.00 WIB (Dahelmi *et al.* 2010). Data yang dikumpulkan dari hasil pengamatan berupa jenis kupu-kupu, jenis tumbuhan pakan dan tumbuhan inang dibedakan menurut tingkat pertumbuhan (tumbuhan bawah, pancang, tiang dan pohon). Data yang terkumpul dianalisis untuk melihat jumlah individu setiap jenis menurut famili, dan selanjutnya dihitung indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener: $H' = - \sum P_i \ln P_i$, kekayaan jenis Margalef: $D_{ms} = \frac{N-1}{LnN}$ dan pemerataan

jenis: $J' = H' / LnN$ (Magurran 1988). Analisis hubungan antara keanekaragaman jenis kupu-kupu, dengan keanekaragaman tumbuhan pakan dan tumbuhan inang dengan menggunakan korelasi Spearman dan uji lanjut dengan analisis varians ranking dua arah Friedman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Keanekaragaman Jenis Kupu-kupu

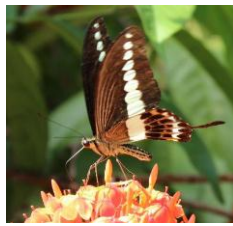
Hasil identifikasi dan analisis keanekaragaman jenis kupu-kupu menurut waktu aktifnya (pagi dan sore) diperoleh sebanyak 61 spesies dari 5 famili disajikan pada Tabel 1. Jumlah individu pada habitat pemukiman sebanyak 851 individu, pada habitat sungai sebanyak 264 individu dan pada habitat hutan sebanyak 98 individu sehingga jumlah total individu sebanyak 1.213 individu pada tiga tipe habitat. Adapun contoh kupu-kupu mewakili setiap famili dapat dilihat pada Gambar 1. Hal ini sesuai dengan pendapat Subahar dan Yuliana (2010) bahwa keragaman kupu-kupu umumnya lebih rendah di hutan primer dan tertinggi pada hutan terganggu, pinggir hutan dan daerah terbuka.

Tabel 1 Jumlah jenis kupu-kupu menurut waktu aktif pada setiap tipe habitatnya di kawasan penyangga Tangkahan Taman Nasional Gunung Leuser

Famili	Jumlah Jenis					
	Hutan		Sempadan sungai		Pemukiman	
	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore
Papilionidae	2	2	13	10	14	13
Nymphalidae	5	4	11	7	20	15
Pieridae	0	0	8	8	5	8
Lycaenidae	2	1	7	5	6	3
Riodinidae	5	3	0	0	0	0
Jumlah	14	10	39	30	45	39

Fenomena ini menunjukkan bahwa ada jenis kupu-kupu yang mendominasi dalam satu tutupan lahan yaitu pada tutupan lahan pemukiman dipagi hari. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa jenis kupu-kupu tersebut termasuk ke dalam famili Nymphalidae antara

lain *Melanitis leda*, *Junonia almana*, *Junonia atletis*, *Mycalesis parseus*, *Euploea mulciber*, *Lexias dirtea*, *Lexias canescens*, *Euploea camaralzaman*, *Ypthima sakra* serta *Neptis hylas*.



Papilio damelion



Junonia atlites



Appias lybthea



Zameros emesoides



Jamides puratenus

Gambar 1 Contoh jenis kupu-kupu mewakili 5 famili yang ditemukan

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman dan kekayaan jenis kupu-kupu tertinggi ditemukan pada pagi hari di tipe tutupan lahan pemukiman, dan lebih rendah

pada sore hari di hutan. Adapun indeks kemerataan lebih tinggi ditemukan pada sore hari di kawasan sempadan sungai dan pemukiman yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Indeks keanekaragaman, kekayaan dan kemerataan jenis kupu-kupu menurut waktu aktifnya di tiga tipe habitat kawasan penyangga Tangkahan Taman Nasional Gunung Leuser

Tutupan lahan	Keanekaragaman		Kekayaan		Kemerataan	
	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore
Hutan	2.46	2.13	3.14	2.53	0.59	0.60
Pemukiman	3.43	3.29	7.14	6.41	0.48	0.66
Sempadan sungai	3.39	3.38	7.38	6.41	0.66	0.75
Rataan	3.09	2.93	5.89	5.12	0.58	0.67

Hal ini disebabkan bahwa pada pagi hari adalah waktu aktif kupu-kupu dalam beraktivitas. Kupu-kupu banyak ditemukan pada tutupan lahan pinggiran sungai sebagai daerah ekoton antara pemukiman dan hutan. Hal ini juga didukung hasil penelitian Koneril dan Saroyo (2012) bahwa keanekaragaman jenis kupu-kupu di daerah aliran sungai tidak jauh beda dibandingkan lokasi lain dikarenakan memiliki kondisi dan lingkungan yang hampir sama. Menurut Sarma *et al.* (2012); Lodh dan Agarwala (2016) Indeks keanekaragaman juga dipengaruhi faktor abiotik seperti suhu, kelembaban udara serta intensitas cahaya yang sesuai dengan aktifitas kupu-kupu serta faktor jumlah jenis, jumlah individu masing-masing jenis dan total individu sehingga dapat berubah sesuai komposisi dan sebaran serta kelimpahan masing-masing jenis. Pada pagi hari kupu-kupu aktif beraktivitas mencari pakan serta bereproduksi sehingga pada saat tersebut banyak ditemukan jenis kupu-kupu yang beranekaragam. Faktor lingkungan yang sesuai untuk kupu-kupu beraktivitas terdapat pada suhu 28-

30°C, kelembaban udara 80-85% serta intensitas cahaya matahari berkisar pada 523-1159 x 10Lux sehingga apabila keadaan lingkungan berubah maka keberadaannya juga berubah. Pada sore hari kupu-kupu tidak banyak melakukan aktivitas mencari pakan maupun bereproduksi namun lebih banyak beristirahat sehingga indeks keanekaragaman jenis menurun. Hal ini juga didukung oleh Borrer *et al.* (1992) bahwa kelembaban udara lingkungan kupu-kupu yang optimal berkisar antara 60-75 %. Ketika berkembang biak, kupu-kupu yang lebih tinggi yaitu berkisar antara 84-92%, namun kupu-kupu tidak mampu beradaptasi pada daerah yang memiliki kelembapan terlalu tinggi yaitu >92%.

2. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Pakan dan Tumbuhan Inang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada beberapa jenis tumbuhan yang digunakan sebagai sumber pakan (nektar) dan tumbuhan inang sebagai tempat untuk perkembangannya. Hasil analisis keanekaragaman

tumbuhan pakan diperoleh 48 jenis dan yang sering dihindangi kupu-kupu terdiri dari tiga tingkat pertumbuhan yakni tumbuhan bawah, pancang dan tiang. Tingkat keanekaragaman jenis tertinggi terdapat di tutupan lahan pemukiman pada tumbuhan bawah dengan jumlah jenis sebanyak 17 jenis dan nilai indeks keanekaragaman sebesar 2.75 dan indeks kekayaan sebesar 2.53 dan paling rendah pada tingkat pancang di tutupan lahan hutan sebesar 1.36 dan indeks kekayaan sebesar 0.96. Hasil identifikasi jumlah jenis di ketiga tipe habitat pada setiap tingkat pertumbuhan disajikan

pada Tabel 3. Jenis tumbuhan tingkat tumbuhan bawah yang banyak ditemukan sebagai tumbuhan pakan kupu-kupu dalam penelitian ini adalah *Cyperus rotundus*, *Urtica dioica*, *Taraxacum officinale*, *Impatiens balsamina*, *Ageratum conyzoides*, *Pennisetum polystachyon* dan *Nelsonia canescens*, dan pada tingkat pancang yang berbunga seperti *Citrus aurantiifolia*, *Ixora grandifolia*, *Hibiscus rosasinensis*, *Bougainvillea sp.* dan *Syzygium sp.* Jenis tumbuhan pakan pada tingkat tiang ditemukan dalam jumlah paling sedikit, seperti *Annona muricata* dan *Melaleuca cajuputi*.

Tabel 3 Jumlah jenis tumbuhan pakan kupu-kupu di kawasan penyangga Tangkahan Taman Nasional Gunung Leuser

Tipe habitat	Tingkat pertumbuhan		
	Tumbuhan bawah	Pancang	Tiang
Hutan	6	5	10
Pemukiman	17	10	5
Sempadan sungai	10	4	4

Hal ini juga didukung oleh Tambaru (2015) bahwa *Papilio polytes*, *P. memnon*, *P. Demoleus*, *Graphium agamemnon*, mengunjungi *Lantana camara* warna merah muda untuk menghisap nektar dan *P. helenus* mengunjungi *C. aurantiifolia* untuk hinggap. Penyerbukan yang terjadi pada tumbuhan membantu memperbanyak tumbuhan secara alamiah (Dewenter 2000; Benyamin 2008).

Jumlah jenis tumbuhan inang ditemukan sebanyak 27 jenis dan yang paling sering dihindangi kupu-kupu

terdiri dari tiga tingkat pertumbuhan yakni pancang, tiang dan pohon dengan tingkat keanekaragaman jenis tertinggi terdapat di tutupan lahan hutan tingkat pohon dengan nilai indeks keanekaragaman sebesar 2.06 dan indeks kekayaan sebesar 2.55 dan paling rendah pada tingkat pancang di tutupan lahan sungai sebesar 0.69 dan indeks kekayaan sebesar 0.72. Hasil identifikasi jumlah jenis di ketiga tipe tutupan lahan pada setiap tingkat pertumbuhan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Jumlah jenis tumbuhan inang kupu-kupu di kawasan penyangga Tangkahan Taman Nasional Gunung Leuser

Tipe Habitat	Tingkat pertumbuhan		
	Pancang	Tiang	Pohon
Hutan	8	8	9
Pemukiman	8	7	8
Sempadan sungai	4	2	4

Jenis tumbuhan inang yang banyak ditemukan adalah *Swietenia mahagoni*, *Scodocarpus borneensis*, *Eugenia polychepala*, *Palaquium gutta*, *Ficus benjamina*, *Leea simplicifolia* dan *Ficus drupacea* pada berbagai tingkat pertumbuhan. Kondisi ini didukung oleh pernyataan Jarosik *et al.* (2011) dan Rahayu dan Basukardi (2012) bahwa kupu-kupu betina biasanya berada di dalam hutan dekat dengan pohon inangnya untuk meletakkan telur, karena setiap jenis kupu-kupu memiliki tumbuhan inang yang berbeda. Larva kupu-kupu umumnya memakan daun-daunan dari tumbuhan tertentu dengan ciri khas morfologi daun yang lembut, tidak berbulu pada permukaannya, daun tidak bergetah (Vane dan Dejong 2003). Menurut Fitzgerald (1999) tumbuhan inang merupakan tempat larva mendapatkan nutrisi penting dan zat-zat kimia yang diperlukan untuk memproduksi warna dan karakteristik kupu-kupu dewasa.

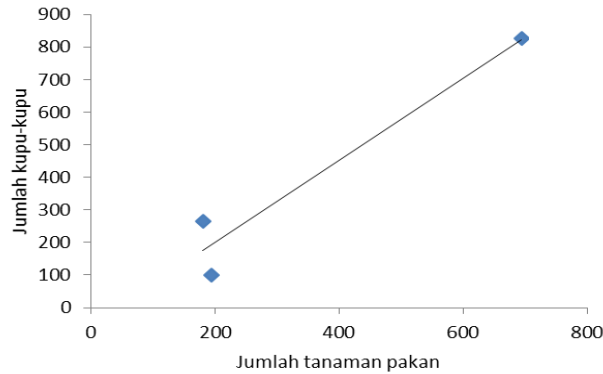
3. Hubungan Antara Kupu-kupu, Tumbuhan Pakan dan Tumbuhan Inang

Keberadaan dan aktivitas kupu-kupu sangat bervariasi terkait struktur vegetasi dan tajuk yang terbuka menghasilkan ruang dan cahaya yang cukup. Kondisi lingkungan seperti ini memiliki pengaruh positif terhadap banyaknya jenis kupu-kupu yang datang, dan akibatnya berpengaruh terhadap kekayaan spesies (Hamer *et al.* 2003; Vogel *et al.* 2007; Saika *et al.* 2009; Koneril dan Suroyo 2012).

Hasil uji Spearman menjelaskan bahwa ada hubungan antara jumlah tumbuhan pakan terhadap jumlah kupu-kupu yang disajikan pada Gambar 2. Selanjutnya, dilakukan uji Friedman terhadap 3 tingkat pertumbuhan tumbuhan pakan yaitu semak, pancang dan tiang, sehingga untuk mengetahui tingkat pertumbuhan yang paling banyak dimanfaatkan kupu-kupu maka diperoleh hasil $Chi-Square = 2.364$ dan

Asymp. sig 0.307 > (α :0.05) dengan nilai tertinggi yaitu 3 yang artinya bahwa pada tumbuhan bawah merupakan tingkat pertumbuhan paling banyak dimanfaatkan kupu-kupu sebagai tumbuhan pakan. Hal ini juga sesuai dengan beberapa hasil penelitian yang membuktikan

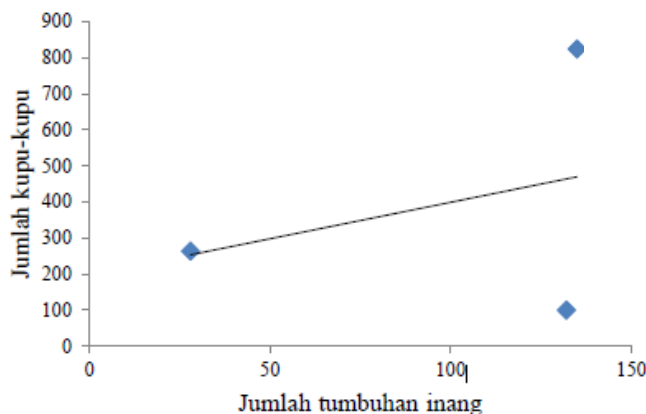
bahwa jenis kupu-kupu *P. gigon* jantan misalnya, lebih suka hinggap atau memanfaatkan bunga *Lantana camara* (Asteraceae) yang berhabitus semak dan perdu (Bonbrake *et al.* 2010) dibandingkan dengan habitus lainnya.



Gambar 2 Hubungan antara jumlah kupu-kupu dengan jumlah tumbuhan pakan di kawasan penyangga Tangkahan Taman Nasional Gunung Leuser

Hasil analisis uji Spearman antara jumlah tumbuhan inang terhadap jumlah kupu-kupu juga menunjukkan adanya hubungan antara kupu-kupu dengan tumbuhan inang yang disajikan pada Gambar 3. Selanjutnya dilakukan uji Friedman terhadap 3 tiga tingkat pertumbuhan tumbuhan inang yaitu pancang, tiang dan pohon, sehingga untuk mengetahui tingkat pertumbuhan

yang paling banyak dimanfaatkan kupu-kupu, sehingga diperoleh hasil Chi-Square = 4.667 dan Asymp. sig 0.097 > (α :0.05) dengan mean rank tertinggi 2.67 yang artinya tingkat pertumbuhan yang paling banyak dimanfaatkan kupu-kupu sebagai tumbuhan inangnya adalah tingkat pertumbuhan pohon. Hal yang sama juga pernah dilaporkan oleh Soekardi (2007).



Gambar 3 Hubungan antara jumlah kupu-kupu dengan jumlah tumbuhan inang di kawasan penyangga Tangkahan Taman Nasional Gunung Leuser

Hasil analisis tersebut di atas, dapat dinyatakan bahwa keberadaan suatu jenis kupu-kupu dan kelimpahannya di suatu habitat sangat terkait dengan keanekaragaman jenis tumbuhan pakan dan tumbuhan inang pada semua tingkat pertumbuhannya mulai dari tumbuhan bawah, pancang, tiang maupun pohon, karena masing-masing tingkat pertumbuhan memiliki fungsi tersendiri bagi kupu-kupu baik sebagai sumber pakan, maupun sebagai pohon inang untuk meletakkan telur dan

perkembangannya hingga menjadi kepompong. Sutra *et al.* (2012) bahkan menyatakan bahwa perbedaan tingkat pertumbuhan vegetasi di suatu daerah sangat menentukan keanekaragaman jenis kupu-kupu yang ditemukan di daerah tersebut. Perbedaan ini antara lain juga berkaitan dengan perbedaan jenis kupu-kupu didalam memanfaatkan tumbuhan untuk sumber pakan maupun inang. Beberapa hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa apabila di suatu habitat hanya tersedia sedikit

tumbuhan pakan, maka kupu-kupu itu memanfaatkan madu bunga (nektar/sari) serta dedaunan sebagai sumber pakan, namun beberapa jenis lainnya ternyata menyukai cairan yang dihisap dari buah-buahan yang jatuh dan membusuk di tanah (Ngongolo dan Mtoka 2013; Irni 2014; Tambaru 2015).

4. Periode Aktif Kupu-Kupu sebagai Daya Tarik Wisata

Kupu-kupu merupakan salah satu daya tarik wisata yang dimanfaatkan oleh pihak Tangkahan untuk menarik minat pengunjung dalam dan luar negeri. Kupu-kupu merupakan serangga yang menarik, memiliki berbagai warna tubuh dan sayap. Jumlah wisatawan luar negeri yang datang ke Tangkahan berkisar 6.000 – 10.000 wisatawan per tahun, sedangkan untuk wisatawan dalam negeri dapat mencapai 50.000 per tahun. Jumlah pengunjung yang sangat besar ini menjadikan kawasan penyangga Tangkahan sebagai lokasi wisata alam yang memiliki potensi besar dan menarik.

Periode aktif ditentukan untuk memudahkan pihak pengelola dalam memberikan kegiatan wisata berbasis kupu-kupu, sehingga para pengunjung dapat melihat aktivitas kupu-kupu pada waktu tertentu. Aktivitas kupu-kupu ditentukan berdasarkan aktifnya mereka beraktivitas seperti terbang dan mencari pakan. Tangkahan merupakan kawasan penyangga TNGL yang ditetapkan sebagai kawasan wisata. Lokasi ini memiliki banyak potensi alam yang sangat indah dan salah satunya adalah kupu-kupu *Papilio memnon* dan *Trogonoptera brookiana* jenis kupu-kupu dari famili papilionidae yang dijadikan ikon wisata bagi pihak pengelola Tangkahan untuk menarik minat pengunjung dalam dan luar negeri. Pihak pengelola memanfaatkan kupu-kupu secara alami

dimana sasaran utama mereka adalah wisatawan asing. Kegiatan wisata ini telah berlangsung selama kurang lebih 10 tahun sehingga semakin tahun keberadaan kupu-kupu mulai sulit dijumpai.

Kupu-kupu yang ditemukan pada saat pengamatan di Tangkahan terdiri dari 5 famili yaitu Papilionidae, Nymphalidae, Pieridae, Lycaenidae dan Riodinidae yang memiliki perbedaan nyata untuk setiap famili dalam beraktivitas. Periode aktif setiap famili dapat dipengaruhi banyak faktor antara lain ketersediaan tumbuhan pakan dan inang serta faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban dan juga cahaya matahari. Famili Papilionidae lebih menyukai nektar yang berasal dari warna bunga yang mencolok dan hanya menggunakan tanaman tersebut sebagai pakan, sehingga apabila tanaman tersebut tidak sedang berbunga maka keberadaan aktif kupu-kupu berkurang.

Penentuan periode aktif ini memberikan dampak positif bagi pengembangan program wisata di Tangkahan. Berdasarkan studi pustaka yang digunakan untuk kupu-kupu yang langka dan dilindungi memiliki waktu aktif yang sangat singkat sepanjang tahun. Satwa ini sangat sensitif terhadap keberadaan lingkungan dan aktivitas manusia yang sangat tinggi sehingga hanya dapat ditemukan pada saat tertentu seperti adanya pakan yang cukup dan inang yang cocok untuk berkembang biak. Hasil studi pustaka yang dilakukan dengan menggunakan ensiklopedi Peninsular dan buku *Practical Guide to The Butterflies of Bogor Botanic Garden* berdasarkan jenis kupu-kupu yang ditemukan di Tangkahan ditetapkan periode aktif kupu-kupu dalam waktu 1 tahun untuk beberapa spesies yang mewakili setiap famili dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5 Periode aktif kupu-kupu di kawasan penyangga Tangkahan Taman Nasional Gunung Leuser berdasarkan studi pustaka

No	Nama jenis	Family	Bulan											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	<i>Papilio memnon</i>	Papilionidae	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	<i>P. nephalus</i>	Papilionidae		x										
3	<i>P. demoleus</i>	Papilionidae	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	<i>P. clytia</i>	Papilionidae	x	x		x	x		x	x		x	x	x
5	<i>Graphium sarpedon</i>	Papilionidae	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6	<i>G. agamemnon</i>	Papilionidae	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7	<i>P. damelion</i>	Papilionidae	x	x	x	x	x		x	x	x	x		
8	<i>Faunis canens</i>	Nymphalidae	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
9	<i>Zeuxidia amethystus</i>	Nymphalidae					x	x	x	x				
10	<i>Lexias dirtea</i>	Nymphalidae	x	x	x								x	
11	<i>Elymnias nesaea</i>	Nymphalidae	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
12	<i>Lethe europa</i>	Nymphalidae	x	x	x			x			x	x	x	x
13	<i>Neptis hylas</i>	Nymphalidae	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
14	<i>Melanitis leda</i>	Nymphalidae	x	x	x	x	x			x	x	x		x
15	<i>Mycalesis perseus</i>	Nymphalidae	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
16	<i>Amathusia phidippus</i>	Nymphalidae	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

No	Nama jenis	Family	Bulan											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
17	<i>Hebomoia glaucippe</i>	Pieridae	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
18	<i>Cepora nadina</i>	Pieridae	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
19	<i>Appias lycinda</i>	Pieridae	x		x	x	x	x	x		x			x
20	<i>Eurema blanda</i>	Pieridae	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
21	<i>Rapala iarbus</i>	Lycaenidae	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x
22	<i>Acytolepis puspa</i>	Lycaenidae	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
23	<i>Curetis santana</i>	Lycaenidae		x					x					
24	<i>Chilades pandava</i>	Lycaenidae	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
25	<i>Taxila haquinus</i>	Riodinidae					x	x						

Keterangan : x = Kehadiran kupu-kupu dalam satuan bulan

Sumber : Peggie dan Amir (2006)

Hal ini juga terjadi pada famili Lycaenidae dan Pieridae dimana masa aktif dipengaruhi oleh faktor pakan dan inang serta faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban udara maupun intensitas cahaya matahari (Subahar dan Yuliana 2010). Hal ini berbeda dengan famili Nymphalidae yang dapat dengan mudah ditemukan sepanjang musim, karena bersifat generalis beberapa jenis nymphalidae tidak bergantung pada keberadaan nektar bunga saja namun satwa ini mampu mendapatkan sumber pakan dari buah yang busuk maupun urin dari satwa lainnya (Sarma *et al.* 2012; Sari *et al.* 2013).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian seperti diuraikan di atas, dapat ditarik beberapa simpulan, sebagai berikut :

1. Ditemukan sebanyak 61 jenis kupu-kupu dari lima famili (Nymphalidae, Papilionidae, Lyceanidae, Pieridae dan Riodinidae) dengan total individu 1.213 dan terbanyak termasuk dalam famili Nymphalidae sebanyak 577 individu.
2. Ada perbedaan indeks keanekaragaman jenis kupu-kupu yang ditemukan di tiga tipe tutupan lahan, dan jumlah paling banyak ditemukan di pemukiman dan umumnya pada pagi hari, sedangkan kemerataan jenis lebih banyak ditemukan pada sore hari.
3. Ada hubungan yang positif antara keanekaragaman jenis kupu-kupu dengan keanekaragaman jenis tumbuhan pakan dengan tumbuhan bawah sebagai tingkat pertumbuhan yang paling sering ditemukan kupu-kupu dan tumbuhan inang terdapat pada tingkat pohon.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Besar Taman Nasional Gunung Leuser (BBTNGL). 2014. *Wisata Tangkahan Taman Nasional Gunung Leuser*. Sumatera Utara [ID]: PHKA TnGL.
- Benyamin D. 2008. Keanekaragaman Kupu-Kupu di Resort Selabintana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Jawa Barat. *Penelitian Hutan & Konservasi Alam*. 4(1): 25-36.
- Bonbrake TC, Ponisio LC, Boggs CL, Ehrlich PR. 2010. More Than Just Indicators: A Review of Tropical Butterfly Ecology and Conservation. *Biologi Conservation*. 143: 1831-1841.
- Borrer DJ, Triplehorn, CA dan Johnson NF. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press
- Dahelmi, Siti S, Indah P. 2010. Kupu-kupu (Butterflies) Di Pulau Marak, Kabupaten Pesisir, Sumatra Barat. Prosiding Seminar dan Rapat Tahunan BKS-PTN Wilayah Barat ke-21.
- Davies H, Butler CA. 2008. *Do Butterflies Bite*. New Brunswick. New Jersey & London (GB): Rutgers University Press.
- Dewenter IS, Tschantke T. 2000. Butterfly Community in Fragmented Habitats. *Ecology*. 3: 449-456.
- Fitzgerald E. 1999. Aktif Students' Guide to Butterfly. Welcome to the Butterfly Farm. [diunduh 2015 Okt 26]. Tersedia pada: <http://www.butterflyfarm.co.cr/>.
- Hamer KC, Hill JK, Benedick S, Mustafa N, Sherratt TN, Maryati M, Chey VK. 2003. Ecology Of Butterflies In Natural And Selectively Logged Forests Of Northern Borneo: The Importance of Habitat Heterogeneity. *Apps Ecology*. 40: 150-162.
- Irni J. 2014. Keragaman Kupu-Kupu (*Lepidoptera*) di Kawasan Taman Nasional Gunung Leuser Tangkahan Sumatera Utara [skripsi]. Medan (ID): Universitas Negeri Medan.
- Jarosik V, Konvicka M, Pysek M, Kedlec T, Benes J. 2011. Conservation in a city: Do the same principles apply to different taxa?. *Biologi Conservation*. 144: 490-499.
- Koneri R, Suroyo. 2012. Distribusi dan keanekaragaman kupu-kupu (*Lepidoptera*) Di Gunung Manado Tua, Kawasan Taman Nasional Laut Bunaken, Sulawesi Utara. *Bumi Lestari*. 12(2): 357-365.
- Lamatoa DC, Koneri R, Siahaan R, Mabuaat PV. 2013. Populasi kupu-kupu (*Lepidoptera*) Di Pulau Mantehage, Sulawesi Utara. *IS*. 13:52-56.
- Lodh R, Agarwala BK. 2016. Rapid assessment of diversity and conservation of butterflies in Rowa Wildlif Sanctuary: An Indo-Bumesse hotspot-Tripura, N.E. India. *Tropical Biology*. 57(2): 231-242.

- Magurran AE. 1988. *Ecological Diversity and its Measurement*. London (GB): Chapman & Hall.
- Ngongolo K, Mtoka S. 2013. Using butterflies to measure biodiversity Health in Wazo Hill Restored Quarry. *Entomology and Zoology Studies*. 1: 81-86.
- Peggie D, Amir M. 2006. *Practical Guide to The Butterflies of Bogor Botanic Garden*. Jakarta (ID): Zoologi LIPI.
- Rahayu SE, Basukardi A. 2012. Kelimpahan dan keanekaragaman spesies kupu-kupu (Lepidoptera; Rhopalocera) pada berbagai tipe habitat di Hutan Kota Muhammad Sabki Kota Jambi. *Biospecies*. 5: 40-48.
- Saika MK, Kalita J, Saika PK. 2009. Ecology and conservation needs of Nymphalid Butterflies in Disturbed Tropical Forest of Eastern Himalayan Biodiversity Hotspot, Assam, India. *Biologi Conservation*. 1: 231-250.
- Sari EFW, Soekardi H, Nukmal N, Martinus. 2013. Diversity of Nymphalidae in Tegal Island and Puhawang Kecil Island, Lampung Bay; 19-20 November 2013; Lampung, Indonesia. Lampung (ID). hlm 376-385.
- Sarma K, Kumar A, Devi A, Mazumdar K, Krishna M, Mudoi P, Das N. 2012. Diversity and habitat association of butterfly species in Foothills of Itanagar, Arunchal Pradesh, India. *Zoology*. 1: 67-77.
- Soekardi H. 2007. *Kupu-kupu di Kampus UNILA*. Bandar Lampung (ID): Universitas Lampung.
- Subahar TSS, Yuliana A. 2010. Butterfly diversity as a data base for the development plan of Butterfly Garden at Bosscha Observatory, Lembang, West Java. *Biodiversitas*. 11: 24-28.
- Sutra NSM, Dahelmi, Siti S. 2012. Species kupu-kupu (Rhopalocera) Di Tanjung Balai Karimun Kabupaten Karimun, Kepulauan Riau. *Biologi Universitas Andalas*. 1: 35-44.
- Tambaru E. 2015. Pemanfaatan tumbuhan sebagai pakan larva kupu-kupu Di Kawasan Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung Maros. *Alam & Lingkungan*. 6: 1-6.
- Vane WRJ, Dejong R. 2003. The butterflies of Sulawesi Annotated Checklist for a Critical Island Fauna. *Zoology*. 343 : 3-267.
- Vogel JA, Debinski DM, Koford RR, Miller JR. 2007. Butterfly responses to prairie restoration through fire and grazing. *Biologi Conservation*. 140: 78-90.